

HÜFTKOPFERSATZ DURCH VITALLIUM-ENDOPROTHESE NACH MOORE

Behandlungsergebnisse bei 89 Fällen der
Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg
aus den Jahren 1962-1966

von
Bernd Kramer
aus Wickrath

1967



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533916_0008

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

HÜFTKOPFERSATZ DURCH VITALLIUM-ENDOPROTHESE NACH MOORE

Behandlungsergebnisse bei 89 Fällen der
Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg
aus den Jahren 1962-1966

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
zu Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

Bernd Kramer

aus Wickrath

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan : Prof. Dr. K.-G. Ober

Referent : Priv.Do. Dr. H. Beck

Korreferent : Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung : 2. 6. 1967

Meinem Vater

in dankbarem Gedenken

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. ALLGEMEINES UND LITERATURÜBERSICHT	3
B. SPEZIELLER TEIL	16
1. Indikation	16
2. Vorbereitung zur Operation	18
3. Wahl des Operationstermines	19
4. Operationsmethodik	19
5. Postoperative Behandlung	21
C. KASUISTIK	22
D. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE	35
E. ZUSAMMENFASSUNG	38
LITERATURVERZEICHNIS	40

A. ALLGEMEINES UND LITERATURÜBERSICHT

Das Problem des Femurkopfersatzes durch ein alloplastisches Material beschäftigt die Orthopädie und die Unfallchirurgie seit ca. 120 Jahren. Bereits 1840 berichtet CARNOCHAN (3) über eine Hüftgelenksplastik mit einer Holzendoprothese, deren Ergebnis aber keineswegs ermutigend war, da sie bald vom Körper abgestoßen wurde. 1894 beschreibt PEAN (15) eine Methode, Metallplatten in das Hüftgelenk einzulegen, um die verlorengegangene Beweglichkeit wieder herzustellen. 1902 legt JONES (8) eine Goldplatte in ein Hüftgelenk ein, was zu einem guten Ergebnis bis 21 Jahre post operationem führt.

Um das Jahr 1940 kommt Bewegung in das Spezialgebiet der Knochenchirurgie: Die Kunststoffe (Plexiglas, Methyl-Methacrylate) und die Edelstähle (18/8 Mo, V 2 a, V 4 a) und bald auch das nahezu eisenfreie Vitallium, eine Chrom-Cobalt-Molybdän-Legierung werden eingeführt. SMITH-PETERSON entwickelt (1939) seine Cup-Arthroplastik und die Brüder JUDET (1940) geben eine Hüftendoprothese an, zuerst aus Kunststoff mit Stahlstifteinlage, nachher ganz aus Metall (5).

Bereits 1940 versuchte Austin T. MOORE den Ersatz des proximalen Endes des Femur durch eine intramedullär verankerte Prothese. Diese Endoprothese (EP) war eine

Spezialanfertigung. Die Hüfte dieses Patienten, eines Kollegen, wurde zu 75 % wieder funktionstüchtig.

MOORE hielt die seit 1946 oft verwendete Art der EP nach JUDET wegen der unzureichenden Verankerungsmöglichkeit nicht für das Mittel der Wahl, um einen Patienten von der Qual einer schmerzhaft-bewegungseingeschränkten Hüfte zu befreien. Er suchte weiterhin nach einer anderen Art der EP, die im Stande wäre, den speziellen Erfordernissen des Hüftgelenkes zu genügen.

1950 konstruierte er mit Kollegen den intramedullären Typ der EP: Eine gerade Prothese mit einem soliden Stiel, die durch einen vorderen Zugang zum Gelenk eingesetzt wurde (10) (s. Abb. 1). Es stellte sich jedoch heraus,

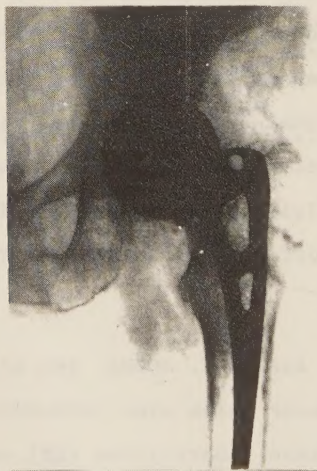


Abb. 1: Endoprothese nach MOORE

daß diese Operationsmethode sehr schwierig und die Gefahr der Dislokation und Luxation der EP durch die nach ventral eröffnete Gelenkkapsel sehr groß war. Demzufolge entwickelte A.T. MOORE eine EP, die den anatomisch vorgegebenen Schenkelhals-Femurschaft-Winkel nachformte. Außerdem wurde der Schaft der EP abgeflacht und gefenstert, um die EP besser verankern zu können und um die Blutversorgung des proximalen Femurendes zu verbessern. MOORE wählte zudem noch den unter der Bezeichnung "southern exposure" bekannt gewordenen Zugang zum Gelenk. Das Gelenk wird dabei durch einen modifizierten Langenbeck-Kocher-Schnitt freigelegt (10, 11, 14). Die Indikation zur EP reicht bei MOORE von der frischen Schenkelhalsfraktur über die Folgezustände *genagelter* oder konservativ behandelter, traumatischer, radiogener oder pathologischer Schenkelhalsfrakturen bis zur angeborenen Hüftluxation und bis zur schweren infektiösen Osteoarthritis (12, 13).

Bei Durchsicht der zahlreichen Literatur über das Gebiet der Hüftgelenks-EP ergibt sich folgendes Bild: Die Stiel-Prothese nach JUDET, die nur den Femurkopf ersetzt, wird immer mehr verlassen, wobei die intramedullär-verankerte EP umso mehr in ihr Recht tritt.

Literaturübersicht:

SCHOCH (17) hat in einem 1957 veröffentlichten Bericht über den damaligen Zustand der EP-Plastik nach JUDET die Ergebnisse von 17 Autoren mit insgesamt 3 344 EP-Plastiken zusammengestellt. Der postoperative Beobachtungszeitraum reichte bei den verschiedenen Autoren von 1/2 bis zu 8 Jahren. Die Ergebnisse gliedern sich wie folgt auf: Sehr gute Resultate 10-15 %, gute Erfolge werden in einer Schwankungsbreite von 27-88 % angegeben, wobei das Mittel bei 40-50 % liegt; mäßige Ergebnisse 35-45 %; die schlechten Resultate pendeln zwischen 9 und 49 %, hier liegt das Mittel bei 20-25 %. Wenn man aber die "Sehr guten" und "guten" Ergebnisse als positiven und die "mäßigen" und "schlechten" Ergebnisse als negativen Erfolg betrachtet, so ergibt sich, daß nur die Hälfte dieser EP-Operationen von Erfolg gekrönt waren.

CHAPCHAL (4) kommt nach einer ähnlichen Auswertung der Ergebnisse von 8 Autoren und auf Grund von eigenen Erfahrungen zu der Ansicht, daß sich Komplikationen bei der JUDET-Prothese meist in den ersten 18 postoperativen Monaten einstellen, niemals aber nach dem 30. Monat. Nach drei Jahren tritt seiner Meinung nach keine Änderung des klinischen Bildes mehr ein, so daß man dann von einem Endergebnis sprechen kann. Bei Nachuntersuchungen von 225 eigenen Fällen kommt CHAPCHAL auf 52,7 % "gute" und 47,3 % "schlechte" Resultate. Bei sechs Fällen trat ein

Bruch der EP auf, die daraufhin entfernt werden mußte. Regelmäßig wurden dabei Schlifflflächen auf dem EP-Kopf beobachtet, was auf eine mangelnde Abreibfestigkeit des Prothesenmaterials schließen läßt.

Auch KNÖFLER und SPERLING (9) sprechen den Kunststoffen (Piorthal, Plexiglas, Lucit, Polyurethan) ausreichende mechanische und chemische Festigkeit ab. Nach ihren Beobachtungen sind die Frühergebnisse zwar zufriedenstellend, doch nach 2-3 Jahren stellt sich zunehmender Funktionsverlust ein.

Abgesehen von den in der Literatur recht häufig beschriebenen Prothesenbrüchen, die zu einer sofortigen Funktionsuntüchtigkeit des betroffenen Gelenkes führt, wird nach SCHOCH (11) durch den dauernden Abrieb von Prothesenmaterial ein chronischer Reizzustand unterhalten, der zur Bildung ausgedehnter Bindegewebsschwien führt. Diese Verschwielung wird als Grund für die zunehmende Bewegungseinschränkung angesehen.

KNÖFLER und SPERLING beschreiben weiter die makroskopischen und mikroskopischen Veränderungen an 10 JUDET-EP und deren Implantationsgebiet, die wegen eines EP-Bruches entfernt werden mußten. Die Tragdauer der EP reichte von 1 1/2 bis 6 Jahren: Bei allen waren Laesionen am Prothesenkopf oder -stiel festzustellen. In der Gelenkpfanne befand sich immer Detritus. Histologisch konnten in 7 von 10 Fällen Kunststoffspäne in der Gelenkkapsel nach-

gewiesen werden, die von Riesenzellen und einer narbigen Bindegewebskapsel umgeben waren.

In den Jahren nach 1950 setzte sich immer mehr die Ansicht durch, daß den speziellen Erfordernissen beim Ersatz des Femurkopfes nur eine Ganzmetall-EP mit starkem intramedullären Stift gerecht werden kann.

So berichtet F.R. THOMPSON (18) 1954 über 2 1/2-jährige Erfahrungen mit einer selbst konstruierten Prothese, die derjenigen von A.T. MODRE sehr ähnlich ist. Die Indikationsstellung geht auch bei THOMPSON noch sehr weit:

1. Pseudarthrose mit Resorption des Schenkelhalses bei älteren Patienten
2. Femurkopfnekrose nach geheilter Schenkelhalsfraktur
3. Schwere Arthritis beider Hüftgelenke, wobei eines der beiden Gelenke versteift werden sollte
4. Radionekrose des Femurhalses.

FrISChe Schenkelhalsfrakturen stellen nach THOMPSON eine Kontraindikation dar!

Der Autor weist auf drei wichtige Komplikationsmöglichkeiten hin: Infektion des Operationsgebietes, Bruch des Femur und Dislokation der EP. Bei insgesamt 35 Fällen berichtet er von 5 Fehlschlägen: 2 x Infektion, 1 x Fraktur des Femurschaftes intra operationem, 2 x eine sich langsam entwickelnde Subluxation. Die restlichen 30 Fälle werden als Erfolge bezeichnet, allerdings mit einigen Einschränkungen: 1. Die Muskelkraft im operierten Bein

erreichte nie wieder ganz die Norm. 2. Nur 5 der Patienten konnten ohne Hilfe von Krücken oder Stützstöcken gehen.

Ein bezeichnendes Bild der Entwicklung von der EP nach JUDET und ähnlichen Konstruktionen zum ganzmetallinen, intramedullär-verankerten Typ der EP bringt der "Preliminary Survey on Femoral-Head Prothesis" (16) aus dem Jahr 1953 und der "Final Report of the Committee for the Study of Femoral-Head Prothesis" (6) von 1959, bei denen die Mitglieder der American Academy of Orthopaedic Surgeons über ihre Erfahrungen mit Hüftgelenks-Endoprothesen befragt wurden.

In der ersten Veröffentlichung wird von 799 EP-Plastiken berichtet, bei denen zu 33,4 % die JUDET-Kunststoff-EP verwendet wurde; zu 17,5 % wurde die EICHER-EP eingesetzt. Die NADEN-RIEHT-EP wurde in 8,6 %, die Frederick THOMPSON-EP zu 7,6 %, die MOORE-EP zu 6 % der Fälle verwendet. Weitere 32 (!) verschiedene EP-Typen bilden die restlichen 22,5 %.

Im "Final Report" sieht die Übersicht folgendermaßen aus: Die MOORE-EP wurde zu 43 %, die THOMPSON-EP zu 30 %, die EICHER-EP zu 15,6 %, die JUDET-EP aber nur noch zu 0,9 % verwendet. Außer diesen waren noch 20 andere Typen im Gebrauch.

Als Gründe für das Überwechseln zu den intramedullär-verankerten Typen wurden angegeben:

1. Die JUDET-EP wackelte und löste sich aus der Ver-

ankerung,

2. Die Acryl-Prothesen waren nicht abriebfest und brachen,
3. Der intramedulläre Typ ist besser und gibt mehr Stabilität,
4. Die MOORE-EP insbesondere ergibt eine bessere Beweglichkeit im Hüftgelenk.

Es wurden noch weitere 27 ähnliche Begründungen angegeben.

Auch die Rangfolge in der Indikationsstellung zur EP änderte sich in den 4 Jahren zwischen dem vorläufigen und dem abschließenden Bericht der American Academy of Orthopaedic Surgeons: Hatte die "frische Fraktur beim alten Menschen (über 60 Jahre)" im ersten Bericht in der Reihe nach der Pseudarthrose, der aseptischen Femurkopfnekrose und der Osteoarthritis an 4. Stelle gelegen, so war diese Indikation 1958 die am häufigsten genannte. Außer diesen wurden noch folgende Indikationen zur EP-Plastik angegeben: Die hypertrophische, die rheumatisch und die traumatische Arthritis; die pathologische und die radiogene Fraktur.

Als Kontraindikationen wurden hauptsächlich angeführt:

1. Infektion (einschließlich Tuberkulose),
2. Frische Frakturen bei Patienten, die das 60. Lebensjahr noch nicht überschritten haben,
3. Geisteskrankheiten,
4. Osteoporose.

Im "Final Report" werden 161 Prothesen-Brüche erwähnt, wobei allein auf die JUDET-EP 92 entfallen, nur einer aber auf die MOORE-EP (Materialfehler).

Zuletzt sollen jetzt die Ergebnisse, die

1. MOORE selbst über die EP-Operationen an seiner Klinik veröffentlicht hat und
 2. andere Autoren mit der MOORE-EP oder ähnlichen Konstruktionen erreicht haben,
- diskutiert werden.

A.Tl MOORE berichtet 1957 (10) über 159 EP-Plastiken.

55 dieser Patienten (mit 61 Prothesen) konnten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nachuntersucht werden. Ihre Operation liegt zwei und mehr Jahre zurück. Das Alter der Patienten schwankte zwischen 15 und 89 Jahren, lag jedoch meist bei 60-70 Jahren. 6 Patienten wurden im Alter zwischen 15 und 20 Jahren wegen Epiphysenlösung (4 x bilateral) mit einer EP versorgt.

Es ergeben sich 19 x "sehr gute", 26 x "gute" (4 x doppelseitig), 10 x "befriedigende" und 5 x "mangelhafte" Erfolge. Ein völliger Mißerfolg war bei einer wieder aufflackernden alten Osteomyelitis zu verzeichnen. Von den 5 "mangelhaften" Ergebnissen entfielen 4 auf zwei doppelseitig mit einer EP versorgte Patienten, die an der Marie-Strümpel'schen Krankheit litten. Man kann also von 55 positiven und 16 negativen Erfolgen sprechen.

In einer Veröffentlichung zur Verwendung seiner EP bei frischen Frakturen gibt MOORE 1959 (12) folgende zwei Tabellen:

1. Klinische Ergebnisse 28 akuter Frakturen
(Privatpatienten: Keine Komplikationen)

ausgezeichnet	12
gut	9
befriedigend	2
mangelhaft	0
keine weitere Kontrolle	5

2. Ergebnisse von 107 Patienten des Staatl. Krankenhauses mit frischen Oberschenkelhalsbrüchen

Tod infolge Operation	2	
späterer Tod (senile Veränderungen, Herz- und Kreislaufkrankheiten)	23	
	25	25
gehend, ohne Beschwerden	38	
gehend, klagend über Schmerzen	12	
Benutzung eines Rollstuhles	2	
in guter geistiger und körperlicher Verfassung entlassen	30	
	82	82
		107

Im Jahre 1960 schließlich schreibt MOORE über die Verwendung seiner Prothese bei der Osteoarthritis (13).

Bei 90 Fällen von Osteoarthritis (Pseudarthrose,

avasculäre Nekrose, aseptische Nekrose, Epiphysenlösung) erreichte er 29 x ein "sehr gutes", 45 x ein "gutes" und 13 x ein "befriedigendes" Resultat. Die zwei "mangelhaften" Ergebnisse und der völlige Fehlschlag wurden bereits bei den früheren Veröffentlichungen oben erwähnt.

Bei der rheumatischen Arthritis sind seine Ergebnisse wesentlich schlechter: Es wurden 4 Personen mit 7 EP versorgt, davon nur eine (doppelseitig) mit "gutem" und eine mit "befriedigendem" Erfolg; die anderen 2 Fälle (4 EP) sind mehr oder weniger als Mißerfolg anzusehen.

Nach Berücksichtigung identischer Fälle, über die MOORE mehrmals in den verschiedenen Publikationen berichtete, ergibt sich eine Gesamtzahl von 184 Operationen mit $175 = 95,1\%$ positiven Ergebnissen und $9 = 4,9\%$ Mißerfolgen. Die Anzahl der Todesfälle in Bezug auf die Gesamtzahl der Operationen läßt sich wegen oft unvollständiger Angaben in den zahlreichen Veröffentlichungen nicht genau ermitteln; sie liegt jedoch mindestens bei 25.

1964 berichten BARR, DONOVAN und FLORENCE (1) über 164 EP-Operationen, die in der Zeit zwischen März 1952 bis März 1955 am Massachusetts General Hospital durchgeführt und in den Jahren 1956 und 1959 nachuntersucht wurden. Auffallend an diesem Bericht ist die Tatsache, daß sich

das Ergebnis nach der längeren Beobachtungszeit offensichtlich kaum verändert hat; denn hatten bei der ersten Untersuchung von 45 Patienten 41 = 91,2 % ein positives und 4 = 8,8 % ein negatives Ergebnis gezeigt, so waren es bei der zweiten Untersuchung 38 = 84 % mit einem positiven und 7 = 16 % mit einem negativen Resultat. Interessant ist auch, daß bei 31 Patienten in dem Zeitraum von 3 Jahren der Status quo erhalten blieb, während er sich in 8 Fällen verbesserte und in 6 Fällen verschlechterte. Es konnte kaum eine Relation zwischen der praeoperativen Diagnose (frische Fraktur, Tumor, Pseudarthrose) und der Entwicklung des Zustandes zwischen den beiden Untersuchungen festgestellt werden. Jedoch kam es bei allen Patienten, bei denen eine Acetabuloplastik durchgeführt worden war, zu einer Verschlechterung des Ergebnisses. Bedeutsam war auch die subjektive Meinung der Patienten zum Operationserfolg: 51 % waren begeistert, 33 % waren zufrieden, 5 % waren nicht vom Erfolg überzeugt und 11 % waren unzufrieden. Dabei war an 4 Patienten eine Diskrepanz zwischen der subjektiven guten Meinung und dem objektiv schlechten klinischen Resultat festzustellen. Das Alter der Patienten wird in dieser Arbeit nicht angegeben.

Von Bedeutung sind auch die Mitteilungen, die BASCOM und Mitarb. (2) über ihre Erfahrungen mit der MOORE-EP und der Minneapolis-EP am Minneapolis General Hospital bei

51 Patienten gemacht haben. Das Durchschnittsalter dieser Personen lag bei ca. 74 Jahren. Zur Zeit der Nachuntersuchung lebten noch 29 Patienten mit 30 Prothesen. 93 % dieser lebenden Patienten zeigten ein gutes Operationsergebnis. Als Ziel für die EP-Plastik wird hier angeführt: Es soll ein gebrauchsfähiges Gelenk mit minimalem Hinken und keinen oder nur geringen Schmerzen wiederhergestellt werden.

HINCHEY und PHILLIP (7) berichten über 8-jährige Erfahrungen mit MOORE-Endoprothesen und über ein Krankengut von insgesamt 281 Patienten (mit 285 EP). 83 dieser Operationen liegen zur Zeit des Berichtes mehr als 4 Jahre zurück und konnten genauer untersucht werden. 53 Patienten zeigten ein ausgezeichnetes, 14 ein gutes Ergebnis und 8 ein befriedigendes Resultat. Nur 8 Fehlschläge sind zu verzeichnen (90,4 % positive und 9,6 % negative Resultate).

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß durch die Einführung des intramedullär verankerten Typs die Erfolgsaussichten einer EP-Operation gegenüber der JUDET'schen Art des Femurkopfersatzes wesentlich vergrößert wurde. Konnte bei der EP nach JUDET nur bei ca. 40-50 % der Fälle mit einem positiven Ausgang des Eingriffes gerechnet werden, so kann bei den intramedullär verankerten Typen ein Anstieg der Erfolge auf ca. 90 % verzeichnet

werden. Die beschwerdefreie Funktion der EP hat sich durch die chemische und mechanische Indifferenz des Materials (Vitallium) wesentlich verlängert.

B. SPEZIELLER TEIL

Vom 1.2.1962 bis zum 31.12.1966 wurden an der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg insgesamt 89 Patienten unter kritischer Indikationsstellung mit einer MOORE'schen Hüftkopfprothese versorgt.

1. Indikation

Von Anfang 1962 bis zum September 1963 wurden bewußt nur solche Patienten zur EP-Operation ausgewählt, die das 60. Lebensjahr überschritten hatten, bei denen nach Schenkelhalsfraktur, erfolgter Nagelung und nachfolgender Hüftkopfnekrose und / oder Schenkelhalspseudarthrose nur noch eine Endoprothese die Wiederherstellung einer ausreichenden Hüftfunktion versprach. Es wird dabei vorausgesetzt, daß selbst bei optimalem Erfolg der Operation das Gelenk nie wieder voll belastbar wird. Durch die EP soll hauptsächlich erreicht werden, daß die Patienten 1. nicht für den Rest ihres Lebens an den Rollstuhl oder gar an das Bett gefesselt sind und damit dauernder Hilfe bedürfen, sondern daß sie 2. auf einem normalen Stuhl

bequem sitzen und 3. sich selbst an- und auskleiden können und 4. kleinere Wege innerhalb ihrer Wohnung, aber auch außerhalb des Hauses mit Hilfe eines Stützstockes gehen können. Die eventuell in Erwägung zu ziehende Arthrodesis wurde in diesen Fällen wegen des Alters der Patienten - hier werden die o.a. Punkte 2 und 3 nicht erfüllt - abgelehnt. Die Methode der Gelenkversteifung sollte neben autoplastischen Operationsverfahren (Umstellungsosteotomie etc.) bei jüngeren Patienten die Methode der Wahl sein, da diese die Hüftsteife durch Bewegungen der Wirbelsäule bzw. des Beckens ausgleichen können. Bei jungen Patienten kann durch eine Arthrodesis die volle Arbeitsbelastbarkeit der Hüfte wiederhergestellt werden.

Vom September 1963 bis Ende 1966 wurden in zunehmendem Maße auch frische Schenkelhalsfrakturen bei Patienten, die die bereits erwähnte Altersgrenze von 60 Jahren überschritten hatten, mit einer EP nach MOORE versorgt. Die Gründe in diesem Vorgehen sind darin zu sehen, daß

1. die Patienten so schnell wie möglich wieder bewegungs- und gehfähig werden sollten, um cardialen und pneumonischen Komplikationen aus dem Wege zu gehen, und 2. um eine nochmalige Operation nach primärer Nagelung und mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwartende Hüftkopfnekrose und / oder Schenkelhalspseudarthrose zu vermeiden.

Als weitere Indikation für eine EP fungierten die pathologischen und die radiogenen Frakturen. Bei diesen Indikationsstellungen wurde auf das Alter weniger Rücksicht genommen. So befindet sich in dieser Gruppe ein junger Mann von 26 Jahren mit einer ausgedehnten Lymphogranulomatose. In jenen Fällen, in denen der Schenkelhals durch einen bösartigen Tumor oder eine Tumor-metastase zerstört wurde, dient die EP nur dazu, im Sinne einer Palliativoperation das Los dieser todkranken Menschen zu erleichtern.

Die Implantation einer EP bei postinfektiösen Gelenkveränderungen (Tbc, Osteomyelitis), rheumatischen Prozessen und bei angeborenen Hüftluxationen wurde wegen der zu erwartenden schlechten Ergebnisse von Anfang an abgelehnt.

2. Vorbereitung zur Operation

Bei allen mit einer EP versorgten Schenkelhalsfrakturen - bis auf die frischen Frakturen, die noch innerhalb von wenigen Stunden nach dem Trauma zur Operation kommen - wird eine supracondyläre Drahtextension angelegt. Die Zugbelastung wird so gewählt, daß die Verkürzung des betroffenen Beines voll ausgeglichen wird. Nur so ist die Gewähr gegeben, daß sich bei der Operation die bereits im Femur fixierte EP ohne größere Schwierigkeiten in die

Gelenkpfanne einrenken läßt.

3. Wahl des Operationstermines

Der Operationstermin wird bei den Schenkelkopfnnekrosen und Pseudarthrosen, bei den pathologischen und radiogenen Frakturen in das normale Operationsprogramm eingeplant. Frische Frakturen werden, sofern es die Kreislaufverhältnisse und der Allgemeinzustand des Patienten zulassen, primär mit einer EP versorgt.

4. Operationsmethodik

Die Endoprothese wird in Erlangen nahezu ausschließlich durch den hinteren Zugang zum Gelenk (modifizierter Langenbeck-Kocher-Schnitt, "southern exposure") eingesetzt, da nur bei diesem Verfahren die für die spätere Funktion maßgebende Muskulatur ausnahmslos stumpf durchtrennt wird. Auch die von dorsal durch einen Y-förmigen Schnitt eröffnete Gelenkkapsel bietet einen guten Schutz gegen Luxationen. In einem einzigen Fall wurde der vordere Zugang gewählt, weil sich erst während der Nagelung eines Schenkelhalstrümmerbruches herausstellte, daß durch die Nagelung eine genügende Fixation des Bruches nicht erreicht werden konnte und deshalb eine EP eingesetzt werden mußte.

Die Größe der EP wird nicht mehr durch röntgenologisches Ausmessen der Gelenkpfanne, sondern durch Einprobe verschiedener Größen intra operationem gewählt. Die EP muß dabei "satt" in der Pfanne sitzen und darf sich nur mit einem schnalzenden Geräusch wieder aus der Pfanne heben lassen. Die EP steht nach dem Einsetzen in $90^{\circ} + 12^{\circ}$ Ante-torsion.

Bei den ersten 11 EP-Operationen in Erlangen wurde die EP ausschließlich nach der von MOORE angegebenen Art durch Einsetzen von Spongiosabröckeln in die Fensterungen des Prothesenschaftes verankert. Später wurden die Prothesen bei Patienten jenseits des 65. Lebensjahres mehr und mehr mit dem von der Fa. KULTZER, Bad Homburg v.d.H., entwickelten Implantationsmaterial "Palacos" in den Femurschaft "einzementiert". Die Fixierung mit dem Kunststoff hat den Vorteil, daß bereits am Tage nach der Operation mit Belastungsübungen begonnen werden kann und die Patienten meist schon nach 14 Tagen mit Hilfe eines oder zweier Armstützstöcke gut gehengelernt haben. Eine karzinogene Wirkung des Kunststoffes konnte beim Menschen bisher nicht nachgewiesen werden. Bis zum endgültigen Ausschluß der Karzinogenität jedoch sollte das Material nur bei Patienten jenseits des 65. Lebensjahres Anwendung finden, da hier die Karzinogenität keine entscheidende Rolle mehr spielt. Bei der osteoplastischen Verankerung darf das betreffende Gelenk zwar schon nach einigen Tagen bewegt

werden, aber mit Belastungsübungen kann erst nach 3-6 Monaten begonnen werden, wenn das Röntgenbild eine ausreichende Einheilung der Knochenspäne und damit die Festigung der EP vermústen láßt.

Bei den pathologischen und den radiogenen Schenkelhalsfrakturen wurden - bis auf 3 frühe Fälle - alle Endoprothesen mit Palacos eingesetzt.

5. Postoperative Behandlung

In der Regel können die osteoplastisch verankerten EP schon am 1. postoperativen Tag bewegt, aber erst nach 3 - 6 Monaten darf das operierte Bein belastet werden. In den ersten 14 Tagen nach der Operation sind jedoch besonders die Bewegungen zu vermeiden, die die hintere Kapselwand belasten: Beugen, Adduktion und Innenrotation.

Für die mit Palacos befestigten EP wurde bei den frühen Fällen eine Entlastung des betreffenden Beines für 14 Tage angeordnet. Inzwischen dürfen diese Patienten bereits am 1. postoperativen Tag belasten.

C. KASUISTIK

Das dieser Auswertung zu Grunde liegende Krankengut umfaßt 89 Patienten mit medialen, lateralen oder per-trochantären Schenkelhalsfrakturen. 30 x wurde eine EP bei Hüftkopfnekrose bzw. Schenkelhalspseudarthrose nach genuegelter Schenkelhalsfraktur eingesetzt.

Außerdem wurden 43 frische Frakturen, 6 radiogene Frakturen und 10 tumorbedingte Brüche mit einer EP versorgt (s. Tab. 1). 21 x wurde die Endoprothese osteoplastisch und 68 x mit Palacos verankert (s. Tab. 2, S. 23).

Tab. 1: Zusammenstellung der von 1962-1966 eingesetzten EP

	Anzahl	Durchschnitts- alter	Seite	
			rechts	links
Frauen	76	69,4	30	46
Männer	13	66,0	7	6
zusammen	89	68,9	37	52

Jüngster Patient: 26 Jahre (pathologische Fraktur)

Ältester Patient: 92 Jahre (frische Fraktur)

Tab. 2: Verankerungsarten bei den verschiedenen Indikationsstellungen

	osteo- plastisch	Palacos	Durchschnitts- alter
Hüftkopf- nekrosen	15	15	69,2
frische Frakturen	3	40	72,2
radiogene Frakturen	2	4	62,9
tumorbedingte Frakturen	1	9	55,6
zusammen	21	68	68,9

Die Größe der MOORE-EP wird in inches gemessen; die einzelnen Größen differieren jeweils um 1/16 inch.

Folgende Größen fanden Anwendung:

1	5/8	inches	2	mal
1	11/16	"	12	"
1	3/4	"	9	"
1	13/16	"	13	"
1	7/8	"	31	"
1	15/16	"	15	"
2	-	"	13	"
2	1/16	"	0	"
2	1/8	"	4	"

Gefahren der Endoprothesenplastik

Bei dem hohen Durchschnittsalter der Patienten ist die Gefahr intra- und postoperativer Komplikationen groß. So starben 6 Patienten = 5,3 % (10 Stunden, 5, 9, 10, 13 und 22 Tage) nach der Operation an einem Herz-Kreislaufversagen. Eine Patientin starb am 64. Tag nach der Operation noch in der Klinik, ebenfalls an einem Herzversagen.

Fettembolien oder schwere Wundeiterungen (außer 4 leichte oberflächliche Infektionen = 4,5 %, s. S. 26) wurden nicht beobachtet.

Eine Pseudarthrosenbildung zwischen Endoprothese und Femurschaft wird durch die genaue Beachtung der Hinweise für die Nachbehandlung vermieden.

Da an der hiesigen Klinik die Gelenkpfanne nie ausgefräst oder nachmodelliert wird, kann eine Gelenkschädigung nur durch eine zu klein gewählte EP zustandekommen, da dann der Prothesenkopf nicht flächen-, sondern nur punktförmig den Belastungsdruck auf die Gelenkpfanne überträgt. Dadurch kann es zu einem zentralen Durchwandern des EP-Kopfes durch die Pfanne in Richtung Becken kommen. Dies wurde in einem Fall beobachtet. Es resultierte daraus eine schlechte Funktion und starke Schmerzen beim Gehen. (s. Abb. 2, S. 25).

Beim Einschlagen der EP kann es zu Brüchen des Oberschenkelchaftes kommen, zumal bei dem Alter der Patienten

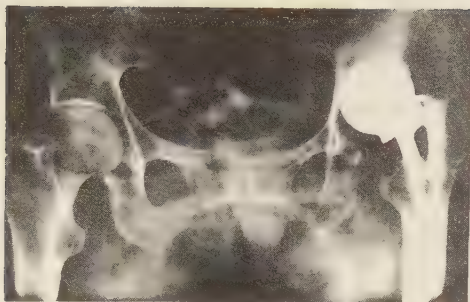


Abb. 2: "Sinking hip". Fall Nr.18,
Frau F.M., 58 Jahre,
EP links, zu klein

immer mit einer gewissen Osteoporose zu rechnen ist. So wurden je einmal eine leichte Fissur der Corticalis in der Gegend der EP-Spitze und eine subtrochantäre Fraktur durch zu forciertes Einschlagen der EP gesetzt. In einem Fall von starker Osteoporose kam es bei den Drehbewegungen für das Herausluxieren des Schenkelkopfes aus der Gelenkpfanne zu einer langen pathologischen Torsionsfraktur im distalen Drittel des Femur in Höhe des vorher für die Drahtextension eingeschlagenen (infizierten) Steinmann-Nagels. Nach mehrmaligen Operationen und osteomyelitischer Komplikation mußte das Bein schließlich im Hüftgelenk exartikuliert werden.

Ein Bruch trat nie auf.

In einem Fall kam es durch einen erneuten Sturz auf die Hüfte (4 Wochen nach der Operation) zu einer Oberschenkel-

schaftfraktur dicht unterhalb der EP-Spitze. Die Fraktur konnte durch eine Laschenverschraubung stabilisiert werden.

Sitz der EP im Gelenk

Bei allen Endoprothesen-Operationen wurde entweder bereits während des Eingriffes mit dem Fernseh-Bildwandler oder direkt nach der Operation an Hand eines Röntgenbildes der Sitz der EP in der Gelenkpfanne und im Femurschaft überprüft. Zweimal mußte dabei festgestellt werden, daß der EP-Kopf zu klein gewählt worden war (s. Abb. 2, S. 25).

Wundheilung

Die Einheilung der EP erfolgte immer komplikationslos. Dreimal kam es zu einer oberflächlichen Wundinfektion, einmal zu einem praefascialen Abszess, der nach Eröffnung und Drainage glatt abheilte.

Dauer der Hospitalisierung

Die bei sämtlichen Kranken erforderliche Zeit der Hospitalisierung betrug im Mittel 46,0 (5-503) Tage. Von 43 frischen Frakturen wurden 30 Fälle (Durchschnittsalter 75,8 Jahre) innerhalb von 2 Tagen, und 13 Fälle (Durchschnittsalter 72 Jahre) später als 2 Tage, im Mittel 10,7 Tage, nach dem Trauma bzw. nach der statio-

nären Aufnahme operiert.

Bei den pathologischen und radiogenen Frakturen und den Folgezuständen genagelter Frakturen betrug das Durchschnittsalter 65,3 Jahre. Hier schwankt die Zeit der Operationsvorbereitung (Cardia-Carcinom, Drahtextension) zwischen 2 und 105 Tagen (im Mittel 14,6).

Die stationäre Behandlung nach der Operation betrug - wenn man 1. diejenigen Patienten, die noch in der Klinik an einem Herzkreislaufversagen verstorben sind, und 2. jene Fälle, bei denen wegen Komplikationen (Herzkreislauf, Cerebralsklerose, Femurschaftbruch /503 Tage/) eine mehrmonatige stationäre Behandlung nötig wurde, beiseite läßt - im Durchschnitt 29,9 Tage. Die durchschnittliche Dauer des postoperativen Krankenhausaufenthaltes der überlebenden Patienten betrug 36,4 Tage. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, daß bei den ersten in Erlangen osteoplastisch eingesetzten EP die stationäre Behandlung wesentlich länger dauerte als bei den in letzter Zeit mit Palacos einzementierten EP. Die kürzeste stationäre Behandlung hatte eine 92-jährige Frau, die 10 Tage nach der Operation mit einem Stock gehfähig die Klinik verließ.



Abb. 3: Kopfnekrose und Schenkelhalspseudarthrose
Fall Nr. 38, Frau C.B.,
65 Jahre, EP links,
vor und 6 Wochen nach Op.

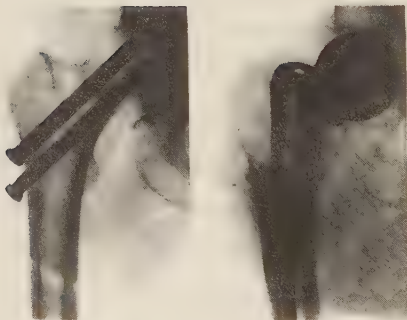


Abb. 4: Schenkelhalspseudarthrose
mit liegenden Nägeln,
1 Nagel faßt den Schenkel-
kopf nicht
Fall Nr. 24, Herr J.G.,
57 Jahre, EP rechts,
2 Wochen nach der Operation

Ergebnisse der Nachuntersuchung

Zur Zeit der letzten Nachuntersuchung (März 1967) lebten von den 89 Patienten noch 65. Außer den in der Klinik 7 Verstorbenen, starben 17 Kranke an ihrem alterbedingten Herz- und Kreislaufleiden oder aber an den Tumormetastasen. Eine Patientin starb infolge eines schweren Autounfalles auf dem Wege zur Nachuntersuchung.

Da die Beurteilung der Gelenkfunktion bei dem hohen Alter der Patienten gewisse Schwierigkeiten macht, wurde diese Prüfung unterteilt:

- A. Da es doch gerade bei dieser Operationsmethode auf die eigene Meinung der Patienten ankommt, wurde die subjektive Stellungnahme aller noch lebender Patienten durch eine Befragung ermittelt.
- B. Die klinischen Werte der Gelenkfunktion wurden an Hand eines Meßbogens erhoben. Hierbei wurde die tatsächliche Bewegungsmöglichkeit im operierten Gelenk wegen des Alters in Relation zum nicht operierten Gelenk (nicht zur Norm!) gesetzt und in Winkelgraden ausgedrückt.

Zu A:

Allen Kranken wurde folgender Fragebogen vorgelegt:

- a. Wie beurteilen Sie den Erfolg der Operation?
- b. Können Sie das operierte Bein ausreichend bewegen?

- c. Haben Sie bei Bewegungen im operierten Gelenk Schmerzen?
- d. Können Sie gehen?
- e. Haben Sie beim Gehen Schmerzen?
- f. Benutzen Sie eine Gehhilfe (Stützstock, Armstützstock)?
- g. Können Sie auf einem normalen Stuhl bequem sitzen?
- h. Können Sie sich selbst an- und auskleiden?
- i. Wie weit können Sie ohne besondere Ermüdungserscheinungen gehen?
- k. Hat sich Ihre Gesundheit in Bezug auf das operierte Bein in den Jahren nach der Operation gebessert oder verschlechtert?
- l. Würden Sie diese Art der Operation anderen Kranken mit einem Schenkelhalsbruch auch empfehlen?

Folgende Antworten wurden gegeben:

Zu a: 27 Patienten (41,6 %) waren "sehr zufrieden"
35 Patienten (53,9 %) waren "zufrieden"
2 Patienten (3 %) waren "nicht zufrieden"
1 Patient (1,5 %) war "enttäuscht".

Zu b: 60 Patienten (92,3 %) antworteten mit "ja"
5 Patienten (7,7 %) antworteten mit "nein"

Zu c: 49 Patienten (75,4 %) hatten keinerlei Bewegungsschmerzen

6 Patienten (24,6 %) hatten Bewegungsschmerzen
(hauptsächlich bei Witterungswechsel)

Zu d: 60 Patienten (92,3 %) konnten gehen

5 Patienten (7,7 %) konnten nicht gehen

Zu e: 43 Patienten (66,1 %) hatten beim Gehen keinerlei Beschwerden

22 Patienten (33,9 %) klagten über Schmerzen beim Gehen im Gelenk und Oberschenkel bei Witterungswechsel

Zu f: 8 Patienten (12,3 %) benutzten nie einen Stock

9 Patienten (13,8 %) benutzten in ihrer Wohnung keinen, aber auf der Straße einen Stock

35 Patienten (53,8 %) benutzten regelmäßig einen Stock

4 Patienten (6,2 %) benutzten regelmäßig 2 Stöcke

4 Patienten (6,2 %) benutzten 1 Armstützstock

5 Patienten (7,7 %) können sich nur mit 2 Armstützstöcken mühsam fortbewegen

Zu g: Bis auf 2 Patienten (3,1 %) können alle auf einem normalen Stuhl gut sitzen. Mehrmals wurde ange-

geben, daß das Gehen nach langem Sitzen in einem tiefen Sessel Beschwerden verursache.

Zu h: 59 Patienten (90,8 %) können sich selber an- und ausziehen. (Einige hatten allerdings wegen ihrer Adipositas oder arthritischer Veränderungen der Kniegelenke Schwierigkeiten beim Anziehen der Strümpfe und Schuhe.)

Zu i: Die Strecke des ermüdungsfreien Gehens wurde wie folgt angegeben:

nur im Hause	13 Patienten (20,0 %)
bis 100 Meter	9 Patienten (13,8 %)
bis 500 Meter	16 Patienten (24,5 %)
bis 1000 Meter	11 Patienten (17,0 %)
unbegrenzt	16 Patienten (24,6 %)

Zu k: 24 Patienten (37,0 %) gaben keinerlei Änderung des Gesundheitszustandes in den Jahren nach der Operation an. Bei 34 Kranken (52,2 %) verbesserte er sich noch, und bei 7 Patienten (10,8 %) wurde er schlechter.

Zu l: Auffallend ist, daß nur eine einzige Patientin (1,5 %) so unzufrieden war, daß sie glaubt, die EP-Operation nicht weiterempfehlen zu können. Hier

handelt es sich um eine zu kleine Prothese, die im Sinne einer "sinkung hip" in Richtung Becken vorgewandert ist.

Zu B:

Bei der klinischen Untersuchung wurden die Werte für das Beugen, das Strecken, das An- und Abspreizen und für die Außen- und Innenrotation des operierten Beines ins Verhältnis gesetzt zu dem nicht mit einer EP versorgten Bein.

In diesem Sinn wurden 33 Patienten genauer untersucht, die in Erlangen selbst oder in einem Umkreis von ca. 30-40 km um Erlangen wohnen.

Die Beugung war in 8 Fällen (24,2 %) im Verhältnis zum gesunden Bein nicht eingeschränkt.

Bis zu 10 Winkelgraden (minimal) eingeschränkt war die Beugung bei 15 Fällen (45,5 %) und 10° - 30° (leicht bis mittelstark) bei 7 Fällen (21,2 %).

In 3 Fällen (9 %) (2 x nach Kopfnekrose bzw. Pseudarthrose des Schenkelhalses und 1 x nach frischer Schenkelhalsfraktur) war die Beugung sogar besser (10° , 10° bzw. 50°).

Die Streckung war 16 x (48,4 %) frei, 15 x (45,5 %) bis zu 10° (minimal) und 2 x (6,1 %) 10° - 15° (leicht) eingeschränkt.

Das Abspreizen gelang in 18 Fällen (54,5 %) ohne, in 12 Fällen (36,4 %) mit 10° (minimal) und in 2 Fällen (6,0 %) mit $10^{\circ} - 20^{\circ}$ Einschränkung. In einem Fall (3 %) war sie besser (10°) als auf der nicht operierten Seite.

Anspreizen konnten 19 Patienten (57,5 %) ohne, 12 Patienten (36,4 %) mit 10° und 2 Patienten (6,1 %) mit $10^{\circ} - 20^{\circ}$ Einschränkungsdifferenz.

Für die Innen- und Außenrotation ergaben sich Werte, die mit den bereits angeführten fast identisch sind.

Tab. 3: Messwerte der Bewegungsprüfung bei 33 nachuntersuchten Patienten mit Hüftendoprothesen.
Beobachtungszeit: 3 Monate bis 5 Jahre, im Mittel 2,2 Jahre

Bewegung	NICHT eingeschränkt	MINIMAL eingeschränkt	LEICHT - MITTELSTARK eingeschränkt
Beugung	33,3 %	45,5 %	21,2 %
Streckung	48,4 %	45,5 %	6,1 %
Abspreizen	57,5 %	36,4 %	6,1 %
Anspreizen	57,5 %	36,4 %	6,1 %
Innendrehen	48,4 %	45,5 %	6,1 %
Außendrehen	57,5 %	36,4 %	6,1 %

Wiederaufnahme der vorher ausgeführten Tätigkeit

Da es sich bei dem behandelten Krankengut meist um Rentner oder aber um Tumor-Patienten handelte, konnte und sollte die Wiederaufnahme der vorher ausgeübten Tätigkeit nicht das Ziel einer Endoprothesen-Operation sein.

Es konnte jedoch erreicht werden, daß fast alle (92,3 %) zur Zeit noch lebenden 65 Patienten nicht dauernd pflegebedürftig sind und die Hausfrauen ihren Haushalt selbst versehen können.

D. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Wie aus der Literaturübersicht zu ersehen ist, hat sich die Endoprothese nach MOORE oder ähnliche Konstruktionen zur Behandlung der Sekundärarthrosen des Hüftgelenkes und der frischen Schenkelhalsfrakturen bei älteren Menschen im anglo-amerikanischen Bereich (Final Report of the Committee for the Study of Femoral-Head Prothesis) weitgehend durchgesetzt. Die Erfolgsquote liegt gegenüber der JUDET-Prothese wesentlich höher.

Die Vorteile der Endoprothese bei älteren Menschen gegenüber der konservativen Behandlung bei frischen Frakturen, aber auch der chirurgisch-versteifenden Behandlung alter

genagelter Brüche mit Femurkopfnekrose und / oder Schenkelhalspseudarthrose liegen auf der Hand:

1. Vorbeugung gegen cardiale und pulmonale Komplikationen des ansonsten langdauernden Krankenlagers bei alten Menschen durch möglichst frühzeitige Bewegungs- und Belastungsmöglichkeit des erkrankten Beines.
2. Weitgehende Rehabilitation der Kranken aus dem orthopädischen Indikationsbereich, die bisher auf schmerzlindernde Medikamente angewiesen waren. Hier war ständige Pflege erforderlich, da diese Menschen meist an den Rollstuhl oder das Bett gefesselt waren.
3. Vermeidung der Arthrodesen, die den alten Menschen meist nur wenig funktionelle Besserung bringt und hier mit einem nicht zumutbaren Risiko behaftet ist.

Die Auswertung der Ergebnisse in 89 Fällen der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg hat gezeigt, daß jenen Menschen bei einer durchschnittlichen Hospitalisierung von insgesamt 46 Tagen und einer Zeit von 36,4 Tagen zwischen Operation und Entlassung durchaus wirksam und wesentlich schneller als z.B. durch Schenkelhalsnagelung geholfen werden kann.

Bei der Durchsicht der Ergebnisse ergibt sich dieses Bild: Über 90 % aller 65 jetzt noch lebenden Patienten waren mit dem Ergebnis zufrieden. Ebenso viele konnten gehen, teilweise sogar über beachtliche Strecken (67,2 % bis 500 Meter und mehr). Ein Patient stieg mit nur einem

Stock 7 Wochen nach der Operation von Athen aus auf die Akropolis.

Auch die anderen Anforderungen, die an eine EP gestellt werden müssen (Sitzen auf einem normalen Stuhl, selbsttätiges An- und Ausziehen) wurden in über 90 % der Fälle erfüllt.

Die klinischen Untersuchungen ergaben mehrfach Bewegungseinschränkungen um 10^0 und mehr im Vergleich zum gesunden Bein. Diese Resultate sollten im Hinblick auf das Alter der Patienten nicht überbewertet werden. Sie sind wohl auf die Narbenkontraktur der Gelenkkapsel und des umliegenden Gewebes und teilweise auch auf die zeitweilige Schonung zurückzuführen.

Selbst wenn man zu den 5 negativen Fällen der Nachuntersuchung die 7 Todesfälle in der Klinik und die eine intraoperativ schwere Komplikation (Torsionsfraktur des Femur intra operationem, Exartikulation) hinzurechnet ($13 = 14,6 \%$) so ergibt sich immer noch eine Erfolgsquote von 85,4 %. Ein Erfolg also, der, in Anbetracht der Tatsache, daß in 18 % pathologische Frakturen vorlagen, mit anderen Methoden nicht hätte erzielt werden können.

E. ZUSAMMENFASSUNG

Patienten mit traumatischen Schenkelhalsfrakturen jenseits des 60. Lebensjahres, und solche mit radiogenen oder pathologischen Schenkelhalsfrakturen konnten bisher häufig nicht auf eine ausreichende, beschwerdefreie Belastbarkeit des betroffenen Hüftgelenkes hoffen.

An der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg wurden von 1962 bis 1966 insgesamt 89 Patienten mit einer Hüft-Endoprothese nach MOORE versorgt. Es waren 76 Frauen und 13 Männer, im Durchschnittsalter von 68,9 Jahren. Es wurde 30 x wegen einer Hüftkopfnekrose bzw. Schenkelhalspseudarthrose, 43 x wegen einer frischen Fraktur, 6 x wegen einer radiogenen Fraktur und 10 x wegen einer tumorbedingten Schenkelhalsfraktur eine EP eingesetzt. 7 Patienten starben noch während des Klinikaufenthaltes, entweder am Operationsschock oder an einem Herz-Kreislaufversagen. In der Zeit zwischen der Klinikentlassung und dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung starben weitere 17 Patienten an ihren Grundleiden.

An Hand der Untersuchungsergebnisse von 65 jetzt noch lebenden Patienten konnte gezeigt werden, daß diesen Patienten durch die Implantation einer intramedullär verankerten metallenen Hüftkopfprothese wesentliche Erleichterung geschaffen werden konnte.

Schmerzfreiheit, günstige Hüftbeweglichkeit und ausreichende Belastbarkeit des operierten Gelenkes konnte in ca. 90 % der Fälle erreicht werden.

LITERATURVERZEICHNIS

1. BARR, J.S., J.F. DONOVAN and D.W. FLORENCE:
Arthroplasty of the hip.
J. Bone Jt Surg. 46-A, 249 (1964)
2. BASCOM, J., L.D. PHILIPP, J.J. HAGLIN and R.E. REILEY:
Use of hip prostheses in fresh fractures.
J. Amer. med. Ass. 169, 1863 (1959)
3. CARNOCHAN: zit. CHAPCHAL
4. CHAPCHAL, :
Ergebnisse der Endoprothesenplastik der Hüfte
unter besonderer Berücksichtigung der Mißerfolge.
Verh. Dtsch. Ges. Orthop. 88, 66 (1957)
5. DORN, W.:
Vergleichende Untersuchungen über verschiedene
Methoden der Endoprothesenplastik im Bereich des
Hüftgelenkes.
Arch. orthop. Unfallchir. 50, 146 (1958)
6. FINAL REPORT of the committee for the study of
femoral-head prostheses.
Read at the annual meeting of the American Academy
of Orthopaedic Surgeons, New York, 4, 1958
7. HINCHEY, J.J. and Ph.L. DAY:
Primary prosthetic replacement in fresh fractures.
J. Bone Jt Surg. 46-A, 223 (1964)
8. JONES: Zit. CHAPCHAL

9. KNÖFLER, E. und O.K. SPERLING:
Über die Ursachen der Hüftsteifen nach Endo-
prothesenplastik.
Zbl. Chir. 84, 1918 (1959)
10. MOORE, A.T.:
The self-locking metal hip prosthesis.
J. Bone Jt Surg. 39-A, 811 (1957)
11. MOORE, A.T.:
A new self-locking vitallium prosthesis to
reconstruct the hip joint.
The recorder of the Columbia Medical Society,
Columbia, South Carolina, June 1954 Issue.
12. MOORE, A.T.:
Die Moore'sche selbsthaltende Vitallium-Prothese
bei frischen Oberschenkelhalsbrüchen.
Übersetzt aus dem Amerikanischen von Lehrkursen
an der amerikanischen Akademie der orthopädischen
Chirurgen..St. Louis 1959.
13. MOORE, A.T.:
The self-locking hip prosthesis in osteoarthritis
of the hip and other conditions.
Amer. J. Orthop. 2, 155 (1960)
14. MOORE, A.T.:
Hip joint fracture (A mechanical problem).
American Academy of Orthopaedic Surgeons.
Instructional Course Lectures, Vol. X (1953)
15. PEAN: zit. CHAPCHAL

15. Preliminary Survey on Femoral-head prostheses by
the committee on scientific investigation of the
American Academy of Orthopaedic Surgeons.
Read at the annual meeting of the American Academy
of Orthopaedic Surgeons.
Chicago, Illinois, January 28, 1953
17. SCHOCH, J.:
Zum heutigen Stand der Endoprothesenplastik der
Hüfte nach Judet.
Z. Orthop. 88, 502 (1957)
18. THOMPSON, F.R.:
Two and a half years experience with a vitallium
intramedullary hip prosthesis.
J. Bone Jt Surg. 36-A, 489 (1954)

Zum Schluß der Arbeit möchte ich
Herrn Prof. Dr. med. G. Hegemann,
Direktor der Chirurgischen Klinik der
Universität Erlangen-Nürnberg, für die
freundliche Überlassung des Themas
herzlich danken.

Mein besonderer Dank gilt
Herrn Priv.-Doz. Dr. med. H. Beck,
Oberarzt der Chirurgischen Klinik der
Universität Erlangen-Nürnberg, für die
tatkraftigste Unterstützung bei der Durch-
führung dieser Arbeit.

LEBENS LAUF

Als viertes Kind des praktischen Arztes Dr. Carl Kramer und seiner Ehefrau Margarete Kramer, geb. Palme, wurde ich am 12.7.1938 in Wickrath / Niederrhein geboren.

1944 trat ich in die Volksschule in Wickrath ein.

Von 1949 - 1957 besuchte ich das Städt. Neusprachliche Gymnasium in Rheydt. Nach zweijährigem Besuch des privaten, staatlich anerkannten Gymnasiums des Englischen Institutes in Heidelberg bestand ich an dieser Anstalt am 20.2.1959 die Reifeprüfung.

Vom Sommersemester 1959 bis zum Sommersemester 1961 studierte ich an der Universität Kiel und legte dort am 31.10.1961 die zahnärztliche Vorprüfung ab. Im Wintersemester 1961/62 belegte ich an der Universität Erlangen-Nürnberg Zahnheilkunde, um dann im Sommersemester 1962 an der Universität Wien weiter zu studieren. Die letzten drei Semester verbrachte ich wieder in Erlangen, wo ich am 19.8.1964 das Staatsexamen bestand.

Seit November 1964 bin ich an der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkranke auf der prothetischen Abteilung als Assistent beschäftigt.

Offsetdruck - Fotodruck

Josef Hogl

8520 Erlangen, Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz.) Tel. 22990

Offsetdruck - Fotodruck

- J. Hogl, 8520 Erlangen, Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Telefon 22990 -